

Uji Biologis Konsumsi Pakan, Populasi Bakteri Rumen dan pH *Pellet Complete Calf Starter* pada Pedet Friesian Holstein Pra Sapih

(Biological test feed intake, population rumen bacteria and pH pellet complete calf starter
friesian holstein on pre weaning calf)

Nadia Maharani¹, Joelal Achmadi² dan Sri Mukodiningsih²

¹ Mahasiswa Pasca Sarjana Magister Ilmu Ternak Universitas Diponegoro

² Dosen Jurusan Peternakan Universitas Diponegoro

ABSTRACT The study aims to assess the quality of the formula Complete Calf Starter (CCS) with 5% molasses instead of milk to the development of rumen microbial calf Holstein Friesian (HF) pre-weaning. The material used is 20 head calf FH pre weaning age of 2 weeks. Feed intake data taken from 20 respondents consisted of 16 females and 4 calf tail male calf. Data rumen bacterial populations and pH were taken from 5 head of cattle slaughtered at the age of 2 weeks (one tail), 4 weeks (2-tailed) and 6 weeks (2-tailed). The study was designed as a descriptive non-parametric. Parameters measured were rumen bacterial populations, pH and feed intake. The results showed the average consumption

of dry matter (DM) and CCS calf milk FH ages 2, 4, 6 weeks respectively at 506, 517, 528 grams. Rumen bacterial populations in calves aged 2, 4, and 6 weeks of 80×10^6 , 45×10^6 and 19×10^6 kol/m. ruminal pH in calves aged 2, 4 and 6 weeks was 5.71, 5.36 and 5.55. Biological test showed that the use of complete calf starter (CCS) in the form of pellets FH calves at the age of 2 weeks to stimulate the development of the rumen (feed intake, the population of bacteria and pH) but not in calves aged 4 and 6 weeks. This is because the number of bacterial populations declined due to impaired absorption is impaired absorption of VFA marked low rumen pH.

Keywords: Complete calf starter, feed intake, the population of bacteria and pH.

2015 Agripet : Vol (15) No. 1 : 61-65

PENDAHULUAN

Kebutuhan nutrisi pedet sejak lahir sampai sapih dipenuhi dari 60% susu dan 40% pakan *starter* (National Research Council (NRC), 2001). Susu yang dikonsumsi pedet langsung masuk menuju ke abomasum melalui *eshophageal groove*, sedangkan pakan kasar akan bergesekan dengan papila-papila rumen. Pemberian pakan berkualitas dan berserat rendah pada pedet dapat merangsang perkembangan retikulo-rumen pedet. Pakan berserat lebih banyak berfungsi secara mekanis melalui gesekan dan memelihara kesehatan papila rumen dari terbentuknya penebalan pada dinding rumen (keratin) yang dapat mengurangi kemampuan menyerap *Volatile Fatty Acid* (VFA) (Blakely *et al.*, 1991).

Calf Starter (CS) merupakan pakan konsetrat dengan formulasi khusus untuk pedet mulai umur 1 minggu yang memiliki palatabilitas dan pencernaan tinggi serta

bertujuan untuk melatih pedet makan pakan padat. *Complete Calf Starter* (CCS) dibuat dari campuran antara CS yang ditambah dengan pakan sumber serat. Pakan CCS yang diberikan kepada pedet setelah lepas *colostrum* bertujuan untuk melatih pedet makan pakan padat dan merangsang perkembangan rumennya karena adanya bahan pakan sumber serat yang ditambahkan di dalam CCS. Selain itu, CCS dapat menggantikan sebagian kebutuhan protein susu sehingga dapat meningkatkan kuantitas susu untuk konsumsi manusia karena proporsi pemberian susu pada pedet berkurang (Soetarno, 2003).

CCS yang diberikan pada pedet pra sapih mampu meningkatkan pertumbuhan total bakteri rumen dan produksi VFA. Menurut Mukodiningsih *et al* (2010) CCS dalam bentuk pellet dengan binder 5% memiliki durabilitas dan kekerasan yang lebih baik dibandingkan dengan binder molasses 10%. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan uji lanjutan yaitu uji biologis *pellet* CCS. Hasil penelitian

Corresponding author : nadiamaharani68@yahoo.co.id

Mukodiningsih *et al.* (2008) menunjukkan, CCS bentuk *mesh* dengan bahan, penyusun *calf starter*, jerami jagung dan bungkil kedelai menunjukkan pertumbuhan total bakteri rumen dan VFA total tertinggi, yaitu $1,08 \times 10^{11}$ CFU/ml dan 35,70 mmol/ml.

Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji kualitas dari formula CCS dengan molases 5% sebagai pengganti susu terhadap perkembangan mikrobial rumen pedet FH pra sapih. Manfaat dari penelitian adalah memberikan informasi bahwa formula CCS dengan molases 5% dapat digunakan sebagai pengganti susu bagi pedet dengan indikator perkembangan mikrobial rumen pada pedet FH pra sapih.

MATERI DAN METODE

Penelitian tentang penggunaan CCS bentuk pellet pada pedet FH pra sapih dari hasil uji biologis *pellet* CCS pada pedet FH pra sapih dilaksanakan di Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Sapi Perah Baturraden, Purwokerto pada bulan Juli 2012 - Januari 2013.

Materi yang digunakan adalah 20 ekor pedet sapi FH yang terdiri dari 14 ekor betina dan 6 ekor jantan pra sapih umur 2 minggu dengan bobot badan rata-rata 45 ± 5 kg. Data konsumsi pakan di ambil dari 20 responden yang terdiri atas 16 ekor pedet betina dan 4 ekor pedet jantan. Data populasi bakteri rumen dan pH rumen diambil dari 5 ekor ternak yang dipotong pada umur 2 minggu (1 ekor), 4 minggu (2 ekor) dan 6 minggu (2 ekor). Bahan pakan yang terdiri atas jagung giling, dedak halus, bungkil kedelai, jerami jagung, molases dan mineral. Alat yang digunakan meliputi 20 buah ember plastik buku catatan, alat tulis.

Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan, tahap pembuatan pakan *pellet*, dan tahap pelaksanaan. Tahap pelaksanaan dimulai dengan pengukuran bobot badan pedet, menghitung kebutuhan susu dan CCS setiap minggu. Data konsumsi pakan di ambil dari 20 responden yang terdiri atas 16 ekor pedet betina dan 4 ekor pedet jantan. Data populasi bakteri rumen dan pH rumen diambil dari 5 ekor ternak yang dipotong pada umur 2 minggu (1 ekor), 4 minggu (2 ekor) dan 6 minggu (2 ekor).

Parameter penelitian yang diukur meliputi konsumsi pakan, populasi bakteri dan pH rumen. Prosedur pengukuran parameter yang diamati adalah sebagai berikut : Konsumsi pakan diukur dengan menghitung selisih antara jumlah pemberian dengan jumlah sisa pakan per ekor per hari. Populasi bakteri dihitung dengan metode pencacahan koloni bakteri hidup (Ogimoto dan Imai, 1981). Perhitungan populasi bakteri dilakukan dengan rumus: Populasi bakteri = jumlah koloni / $0,05 \times 10^x \times 0,1$ kol/ml

^x= tabung seri pengenceran ke-x.

Pengukuran pH dilakukan dengan pH meter elektronik. meter Merck India Ltd. Prinsip pengukuran pH yaitu mengetahui kondisi asam dan basa.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif Menurut Belanche (2011), dengan cara menggambarkan jumlah konsumsi pakan, populasi bakteri dan pH rumen dengan menggunakan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Bahan Kering

Pellet CCS dan susu diberikan sesuai NRC (2001) dengan perbandingan susu dan *pellet* CCS 60 : 40. Rataan konsumsi bahan kering CCS dan susu disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Konsumsi

Rata Konsumsi	
Umur	CCS + Susu (gram BK/hari)
2 minggu	506
4 minggu	517
6 minggu	528

Rataan konsumsi bahan kering (BK) susu dan CCS antara pedet FH dengan bobot badan $45 \pm 5,0$ kg adalah 506 – 531 gram BK/hari/ekor. Hal ini sesuai dengan pendapat Suarez *et al.* (2007) yang menyatakan bahwa konsumsi BK pada pedet FH di Belanda dengan bobot badan $46 \pm 3,0$ kg berkisar antara 430 – 590 gram BK/hari/ekor atau 0,93 – 1,28% dari bobot badan pedet FH. Hal ini sejalan dengan pendapat Rakhmanto (2009) bahwa salah satu faktor yang menentukan kebutuhan nutrisi pedet adalah umur. Menurut

Pond (2005), perubahan berat badan ada pedet dapat dijadikan sebagai indikator untuk mengetahui status kecukupan nutrisi dan mengindikasikan kondisi kesehatan pada ternak tersebut.

Tingginya kandungan karbohidrat nonstruktural berupa pati dan gula terlarut pada *pellet* CCS juga berpengaruh terhadap konsumsi bahan kering. Karbohidrat nonstruktural bersifat mudah untuk difermentasi sehingga lebih cepat tercerna di dalam rumen yang pada akhirnya meningkatkan konsumsi BK. Peningkatan konsumsi dan pencernaan akan disertai dengan peningkatan laju penyerapan nutrisi dan pengosongan perut. Proses penggilingan pada tahap pembuatan *pellet* CCS juga berfungsi memperkecil partikel pakan sehingga lebih mudah dicerna. Hal ini sesuai dengan pendapat Lubis (1992), yang menyatakan bahwa karbohidrat struktural (serat kasar) bersifat bulky dan dapat menekan konsumsi bahan kering. Ternak secara alami akan berhenti makan setelah kapasitas rumennya terpenuhi, meskipun masih memerlukan tambahan energi. Pakan yang telah mengalami penggilingan dan atau rendah kandungan serat kasarnya memiliki densitas tinggi, karena volume pakan lebih kecil. Volume pakan yang lebih kecil menyebabkan laju aliran pakan dari rumen ke usus lebih cepat sehingga konsumsi BK akan naik. NRC (2001) menyebutkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi antara lain : bobot badan dan tingkat pertumbuhan.

Populasi Bakteri

Data penelitian uji biologis populasi bakteri rumen *pellet complete calf starter* pada pedet FH pra sapih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil penghitungan populasi bakteri pada umur 2, 4, dan 6 minggu dari hasil uji biologis CCS pada pedet FH pra sapih. Populasi bakteri rumen pada pedet umur 2, 4, dan 6 minggu sebesar 80×10^6 , 45×10^6 dan 19×10^6 kol/m. Hasil penelitian Mukodiningsih *et al.* (2008) menunjukkan CCS bentuk *mesh* dengan bahan penyusun *calf starter*, jerami jagung dan bungkil kedelai menunjukkan pertumbuhan total bakteri rumen yaitu $1,08 \times 10^{11}$ kol/ml.

Hasil penelitian Uhia *et al.*, (2006) menunjukkan penelitian berbasis hijauan kualitas rendah pada pedet yang mendapatkan perlakuan suplemen katalitik menunjukkan hasil total populasi bakteri sebesar $6,09 \times 10^9$ sel/ml cairan rumen.

Tabel 2. Data Analisis Populasi Bakteri dan pH

Umur	Populasi Bakteri (kol/ml)	pH
2 Minggu	80×10^6	5.71
4 minggu	45×10^6	5.36
6 minggu	19×10^6	5.55

Pemberian CCS pada umur 4 dan 6 minggu mengalami stimulasi populasi bakteri. Pemberian CCS umur 2 minggu 80×10^6 sedangkan umur 4 minggu (40×10^6 ; 50×10^6 kol/ml) dan umur 6 minggu (20×10^6 ; 18×10^6 kol/ml). Stimulasi tersebut kemungkinan dipengaruhi oleh absorpsi VFA terganggu yang ditandai pH rumen rendah pada pedet umur 4 dan 6 minggu. Kurangnya buffer rumen dapat menyebabkan pH rumen menurun sehingga penggunaan karbohidrat (serat dan pektin) mengalami penurunan dan ATP dari karbohidrat (gula dan pati) juga mengalami penurunan. Sesuai dengan Dehority (2004), bahwa faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas populasi mikroba rumen adalah temperatur, pH, kapasitas buffer, tekanan osmotik, kandungan bahan kering dan potensial oksidasi reduksi.

pH Rumen

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data pH Rumen pedet umur 2, 4 dan 6 minggu yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil penghitungan rerata pH rumen pada umur 2, 4, dan 6 minggu dari hasil uji biologis CCS pada pedet FH pra sapih menunjukkan pH 5. pH rumen pada pedet umur 2, 4 dan 6 minggu adalah 5,71, 5,36 dan 5,55. Hal ini sesuai dengan pendapat Andi (2012) yang menyatakan bahwa derajat pH pada pedet FH yang diberi pakan *calf starter* dengan berbagai varietas bongol pisang berkisar 5,96. Hasil pH rumen dalam penelitian uji biologis CCS pada pedet FH pra sapih cenderung turun. Penurunan pH pada rumen merupakan indikasi

bahwa pencernaan serat mulai terganggu. McDonald *et al.* (2002) menyatakan peningkatan kadar pati atau propionat dan butirat akan mengakibatkan pH menurun menjadi 4,5 - 5, sedangkan pH cairan rumen lebih kecil dari 6,2 merupakan indikasi bahwa pencernaan serat mulai terganggu. Kondisi pH rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri selulolitik, sehingga akan menghambat pencernaan hijauan. Namun demikian, pH rumen yang dihasilkan masih dalam ambang batas pH rumen untuk pertumbuhan dan aktivitas mikrobial rumen atau untuk proses fermentasi di dalam rumen. Meng *et al.* (1999) menyatakan, fermentasi di dalam rumen membutuhkan pH dengan kisaran 5-7,5. Fondavila *et al.* (2002) menyatakan, kondisi optimum untuk aktivitas mikroba mensintesis protein di dalam rumen pH 6,13 - 6,35. Sunaryadi (1999) menyatakan bahwa penurunan pH diduga karena populasi protozoa menurun, sehingga pemanfaatan produk fermentasi rumen menjadi berkurang dan dapat mengakibatkan terjadinya akumulasi asam laktat yang diproduksi oleh bakteri. Fondavila *et al.* (2002) mengemukakan, perubahan pakan dapat mengakibatkan pergeseran populasi mikrobial selulolitik dan amilolitik di rumen. Jumlah mikrobial selulolitik menurun jika terjadi fermentasi pati di dalam rumen, yang pada akhirnya mempengaruhi kondisi pH dalam rumen.

Faktor yang mempengaruhi pH rumen ialah sifat fisik, jenis dan komposisi kimia pakan yang dikonsumsi. Theodorou *et al.* (1994) menyatakan bahwa bila ternak mengkonsumsi pakan banyak mengandung serat atau karbohidrat struktural maka pH cenderung kearah 7,5 tetapi bila pakan lebih banyak mengandung pati atau karbohidrat yang mudah larut maka pH cenderung kearah 5.

KESIMPULAN

Uji biologis konsumsi pakan, populasi bakteri rumen dan pH Pellet Complete Calf Starter pada pedet Friesian Holstein pra sapih menunjukkan bahwa formula complete calf starter (CCS) bentuk pellet mampu menstimulasi perkembangan rumen (konsumsi pakan, populasi bakteri dan pH) pedet FH pada

umur 2 minggu namun pada umur 4 dan 6 minggu jumlah populasi bakteri menurun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala BBPTU Baturraden Jawa Tengah atas bantuan penyediaan materi dan dukungan tenaga teknis dalam penelitian sampai koleksi sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, K. P. 2012. Effect complete feed containing starch tubers of different varieties of banana plants on pH, NH₃ and VFA. JITP. 2 : 99 - 109.
- Belanche, A., L. Abecia, G. Holtrop, J. A. Guada, C. Castrillo, G. de la Fuente and J. Balcells. 2011. Study of the effect of presence or absence of protozoa on rumen fermentation and microbial protein contribution to the chyme. J. of Anim. Sci. 89 : 4163 - 4174.
- Blakely, J., and Bade, D.H., 1991. Ilmu Peternakan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh B. Srigandono).
- Dehority, B. A and P. A. Tirabasso. 2004. Effect of feeding frequency on bacterial and fungal concentration, pH, and other parameters in the rumen J. Anim. Sci. 79 : 2908 - 2912.
- Fondavila, M., Barrios-Urdaneta, A., Balcells, J., Castrillo, C., 2002. Gas production from straw incubated in vitro with different levels of purified carbohydrates. Anim. Feed Sci. Technol. 101: 1 - 15.
- Lubis, D. A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. Penerbit PT Pembangunan, Jakarta.
- Meng, Q., M.S. Kerley, P.A. Ludden, and R. L. Belyea. 1999. Fermentation substrate and dilution rate interact to affect microbial growth and efficiency. Anim. Sci. 77: 206 - 214.

- Mukodiningsih, S., S.P.S. Budhi, A. Agus dan Haryadi. 2008. Pengaruh variasi pakan sumber protein dan *neutral detergent fiber* dalam *complete calf starter* terhadap indikator perkembangan retikulo rumen. J. Indon. Trop. Anim. Agric. 33 : 132 - 138.
- Mukodiningsih, S., S. P. S. Budhi , A. Agus, Haryadi and S. Ooh. 2010. Effect of molasses addition to the mixture of calf starter and corn fodder on pellet quality, rumen development and performance of holstein-Friesian calves in Indonesia. J. Anim. Sci. 52 : 229 – 236.
- McDonald, P., R. Edwart and J. Greenhalgh. 2002. Animal Nutrition. 6th Edition. New York.
- National Research Council. 2001. Nutrient Requirement of Dairy Cattle. 7th Revised Edition. National Academy Press, Washington D. C.
- Ogimoto, K. and S. Imai. 1981. Atlas of Rumen Microbiology. JSSP, Tokyo.
- Pond, W.G., D.C. Church and K.R. Pond. 2005. Basic Animal Nutrition and Feeding. 4th ed. John Willey and Sons, Canada.
- Rakhmanto, F. 2009. Pertambahan Ukuran Tubuh dan Bobot Badan Pedet Sapi FH Jantan Lepas Sapih yang Diberi Ransum Bersuplemen Biomineral Cairan Rumen. Disertasi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soetarno, T. 2003. Manajemen Budidaya Sapi Perah. Edisi Khusus.Laboratorium Ternak Perah, Fakultas Peternakan Universitas Gajah Mada,Yogyakarta.
- Sunaryadi. 1999. Ekstraksi dan Isolasi Saponin Buah Lerak (*Sapindus rarak*) Serta Pengujian Daya Defaunasinya. Tesis. Sekolah Pasca Sarjana IPB.
- Theodorou, M. K., B. A. Williams, M. S. Dhanoa, A. D. B. McAlan, and J. France. 1994. A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. Anim. Feed Sci. Technol. 48: 185 – 197.
- Uhia, H.T. Parakkasi dan B. Haryanto. 2006. Pengaruh suplemen katalitik terhadap karakteristik dan populasi mikroba rumen. Med. Peternakan., 29 : 20 - 26.